

DERWENT-ACC-NO: 1991-313686

DERWENT-WEEK: 199143

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Producing layered sealing member for
electronic device
compsn., contg. parts - by applying epoxy! resin
plastic film inorganic filler and hardener, onto

PATENT-ASSIGNEE: TOYO RUBBER IND CO LTD[TOYF]

PRIORITY-DATA: 1990JP-0004316 (January 10, 1990)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	
LANGUAGE		MAIN-IPC	
JP 03208221 A		September 11, 1991	N/A
000	N/A		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 03208221A	N/A	
1990JP-0004316	January 10, 1990	

INT-CL (IPC): B32B027/08, C08L063/00 , H01C001/02 ,
H01F015/02 ,
H01G001/02 , H01H045/02

RELATED-ACC-NO: 1992-085293, 1992-241890

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 03208221A

BASIC-ABSTRACT:

The layered sealing member is produced by (1) applying
non-hardened epoxy resin
compsn. contg. 100 pts. wt. of epoxy resin, 5-50 pts. wt.
of thermoplastic
resin having number average mol. wt. of 5000 or more, 5-300
pts. wt. of

inorganic filler, and hardener onto a surface of a plastics film having a thickness of 20-200 microns to obtain a layered epoxy resin sheet, and then (2) punching the layered epoxy resin sheet into a desired shape suitable for sealing an electronic device part.

The epoxy resin is e.g. bisphenol A epoxy resin, brominated bisphenol A epoxy resin, o-cresol novolak epoxy resin, brominated novolak epoxy resin, or modified prod. thereof. The thermoplastic resin is e.g. polyamine, polycarbonate, polyester, polyurethane, silicone resin, phenoxy resin, PVC, ABS, methacrylic resin, natural rubber, butadiene rubber or nitrile rubber, etc.. The inorganic filler is e.g. mica, silica, glass, talc, Ca carbonate, Li oxide or Al oxide, etc.. The hardener is e.g. amine, acid anhydride, or phenol resin type hardener, etc..

USE/ADVANTAGE - The layered sealing member is easy to handle for sealing of electronic parts, and the obtd. sealed electronic parts show a beautiful appearance and a smooth surface.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1-4/4

TITLE-TERMS: PRODUCE LAYER SEAL MEMBER ELECTRONIC DEVICE
PART APPLY POLYEPOXIDE
RESIN COMPOSITION CONTAIN INORGANIC FILL HARDEN
PLASTIC FILM

DERWENT-CLASS: A21 A85 L03 P73 V01 V02 V03 V05

CPI-CODES: A05-A01E2; A08-D01; A08-R01; A11-A05A; A11-B05;
A11-B09A2; A12-E01;
L03-J; L04-C20A; L04-F05;

EPI-CODES: V01-A01; V01-B03D; V02-H01; V03-D06B; V05-M05;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 1278U; 1541U ; 1544U ;
1694U ; 1941U ; 5272U

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0009 0013 0016 0035 0037 0205 0208 0209 0218
0039 0060 0069 0231
0307 3161 0376 3170 0416 0417 0500 0501 0759 1093 1094 1096
1277 1279 3183 3184
1283 1288 1292 1294 1306 1359 1373 1375 1601 1987 1990 2002
2003 2020 2211 2218
2220 2287 2294 2299 2437 2458 2513 2585 2654 2661 2726 2738
Multipunch Codes: 014 028 032 034 04- 040 045 05- 055 056
06- 061 062 063 072
074 075 076 077 081 09& 106 117 122 140 141 143 147 15- 150
151 155 157 158 18-
199 20- 213 214 216 220 221 226 229 231 240 241 257 27& 273
28& 308 310 311 335
336 341 38- 400 431 435 443 455 473 477 52- 575 583 589 596
597 602 623 627 654
688 720 721 726

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1991-135791
Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1991-240034

⑤ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)9月11日

H 01 H 45/02
B 32 B 27/08
27/38
C 08 L 63/00
H 01 C 1/024
H 01 F 15/02
H 01 G 1/02
H 01 J 5/02
5/32

NJM

E 7509-5G
6701-4F
7016-4F
8416-4J
Z 9057-5E
R 8123-5E
F 6736-5E
6722-5C
6722-5C

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 フィルムコートされた電子部品封止用成形体

⑯ 特 願 平2-4316

⑰ 出 願 平2(1990)1月10日

⑱ 発 明 者 清水 敏 喜 大阪府茨木市西中条町5番7号 東洋ゴム工業株式会社技
術開発研究所内

⑲ 出 願 人 東洋ゴム工業株式会社 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

⑳ 代 理 人 弁理士 田 村 巖

明 細 書

(従来技術)

1. 発明の名称

フィルムコートされた電子部品封止用成形体

2. 特許請求の範囲

(1) エポキシ樹脂100重量部に対して、数平均分子量5000以上の熱可塑性樹脂5～50重量部、無機充填剤5～300重量部、硬化剤を含有する硬化可能な実質上未硬化状態のエポキシ樹脂組成物の層を厚み20～200μmのプラスチックフィルムの片面に形成したフィルム貼りエポキシ樹脂のシートを、封止、封口する電子部品の形状に準じて打抜き加工して得られるフィルムコートされた電子部品封止用成形体。

(2) 上記フィルム貼りエポキシ樹脂シートの厚みが0.1～2mmである請求項1記載の成形体。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は電気・電子部品(スイッチ、リレー、ポテンシオメーター、トランス、コンデンサー、センサー等)の封止、封口材料に関する。

従来、電気・電子部品(以下、単に電子部品という)の封止、封口方法として、例えば

① 一液性エポキシ樹脂を電子部品のケースの上面にディスペンサーで流し込んで熱硬化させる方法

② 室温で固形で実質上未硬化状態の固形のエポキシ樹脂成形体を部品のケースの上に設置して熱で一度溶融させて硬化させる方法がある。

しかし①の方法は取り扱いが困難で、ノズルの詰まりや粘度変化等が起こり品質が一定しない。

②の方法は①に比べて固形のエポキシ樹脂成形体を封止、封口する部品のケース上に設置するだけなので取り扱いやすく、ノズルの詰まりや粘度変化等の問題は起こらない。しかし、一液性のエポキシ樹脂に比べてエポキシ樹脂組成物の溶融時の流れ性が悪く、例えばリードピン付近やケースの角が完全に封止、封口できない場合が起こる。又、熱をかけて一度溶融させたときエポキシ樹脂が凝集してしまうためリードピンへのはい上がり

が大きくなってしまい封止、封口不良の原因となる。

(発明が解決しようとする課題)

本発明の目的は溶融時の流れ性が良好で、且つ電子部品の端子等へのはい上がりが小さいため、封止、封口不良がない電子部品封止用成形体を提供することにある。

又、本発明の目的は取り扱いが容易で、一定の品質を有し、しかもフィルム貼りのため外観に優れ、平滑な表面を有する電子部品封止用成形体を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明はエポキシ樹脂100重量部に対して、数平均分子量5000以上の熱可塑性樹脂5～50重量部、無機充填剤5～300重量部、硬化剤を含有する硬化可能な実質上未硬化状態のエポキシ樹脂組成物の層を厚み20～200μmのプラスチックフィルムの片面に形成したフィルム貼りエポキシ樹脂のシートを、封止、封口する電子部品の形状に準じて打ち抜き加工して得られるフィルムコートされた電子

部品封止用成形体に係る。

本発明で用いられるエポキシ樹脂としては、ビスフェノールA型エポキシ樹脂〔油化シエルエポキシ(株)製、エピコート828, 834, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1007, 1010, 1100L等〕、臭素化ビスフェノールA型エポキシ樹脂〔油化シエルエポキシ(株)製、エピコート5050, 5051, 5051H等〕、*o*-クレゾールノボラック型エポキシ樹脂〔住友化学(株)製、ESCN-220L, ESCN-220F, ESCN-220H, ESCN-220HH等〕、臭素化ノボラック型エポキシ樹脂〔日本化薬(株)製、BREN-S等〕、フェノールノボラック型エポキシ樹脂〔住友化学(株)製、ESPN-180等〕及びこれらを変性したエポキシ樹脂が挙げられる。これらのエポキシ樹脂は併用することも可能である。又、室温で液状のエポキシ樹脂であつても、又、Bステージ状のエポキシ樹脂であつても、これらの混合物が室温(25℃)で固型であれば使用可能であるが、好ましくはこの混合物の融点を50～120℃に調整するのが良い。

100000以下が望ましい。又添加量が5重量部未満であると未硬化状態におけるシートの機械的強度(特に打ち抜き工程における機械的強度)が小さく50重量部を越えるとエポキシ樹脂の耐熱性や耐溶剤性等の特性を損なう。

本発明に用いられる無機充填材としてはマイカ、シリカ、ガラス繊維、ガラスフレーク、ガラス粉、炭素繊維、タルク、炭酸カルシウム及び $\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ 等が例示される。無機充填材の配合量はエポキシ樹脂100部(重量部、以下同様)に対して、5～300部であるが、好ましくは30～100部である。配合量が5部よりも少ないと熱膨張係数の低下はあまり期待できず、フィルムとの熱膨張係数の差によりフィルムが反る場合がある。300部よりも多くなると見掛け粘度が大きくなり混合時の発熱により硬化反応が進んでしまい実質上未硬化状態にするのが不可能になり、又、被接着物との接着力も低下する。

本発明において硬化剤の例として、アミン系硬化剤、酸無水物系硬化剤、フェノール樹脂系硬化

本発明で用いられる数平均分子量(以下、単に分子量という)5000以上の熱可塑性樹脂としては、ポリアミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、シリコン系樹脂、フェノキシ樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ABS系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、アイオノマー系樹脂、ノタクリル系樹脂、ポリフェニレンオキサイド系樹脂、塩素化ポリエチレンなどの熱可塑性樹脂或いはエラストマー、天然ゴム、イソプレンゴム、ブタジエンゴム、スチレンブタジエンゴム、ニトリルゴム、クロロプレンゴム、シリコンゴム、ノルボルネンポリマーなどのゴムが例示できる。

本発明で用いる熱可塑性樹脂は未硬化状態におけるシートの機械的強度を改善するのが目的であり、分子量が5000未満ではその改善効果が小さく、シートは非常に脆く、一方分子量が100000以上となると融点が高く、また溶融粘度が大きくなる為、混合温度が高くエネルギーロスが大きく、又シートにしたものが加熱溶融しにくいので、分子量は

剤、触媒系硬化剤等、エポキシ樹脂と硬化反応可能な硬化剤であれば特に限定はない。

アミン類の具体例としては、ジエチレントリアミン、トリエチレンテトラミン、ビス(ヘキサメチレン)トリアミン、トリノチルヘキサメチレンジアミン、メンスンジアミン、イソホロンジアミン、メタキシリレンジアミン、3,9-ビス(3-アミノプロピル)-2,4,8-テトラスピロ〔5.5〕ウンデカン、ノタフエニレンジアミン、ジアミノジフェニルメタン、ジアミノジフェニルスルホン、4,4'-メチレンビス(2-クロロアニリン)及びこれとエポキシ樹脂とのアゲクト等を、酸無水物の具体例としては、無水フタル酸、無水トリノット酸、無水ピロノリット酸、無水ベンゾフェノンテトラカルボン酸、無水マレイン酸、テトラヒドロ無水フタル酸、ヘキサヒドロ無水フタル酸、無水ノチルナジツク酸、無水ノチルシクロヘキセンテトラカルボン酸、テトラクロロ無水フタル酸、テトラプロモ無水フタル酸等を、フェノール類の具体例としては、フェノール、o-クレゾールノボ

しては三酸化アンチモン、水酸化アルミニウム、赤リン、ハロゲン化合物など、滑材、分散材、界面活性剤としてはワックス、ステアリン酸亜鉛、シリコンオイルなど、顔料及び染料としてはカーボンブラック、ベンガラ、チタン白、シアニブルーなど、カップリング剤としてはシランカップリング剤、チタンカップリング剤などを例示できる。

本発明においては、上記エポキシ樹脂組成物の実質上未硬化状態の層を厚み20~200 μ のプラスチックフィルムに形成して目的とする熱硬化性のシートを得る。プラスチックフィルムとしてはポリイミドフィルム、ポリアミドイミドフィルム、ポリアミドフィルム、ポリエステルフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリフエニレンスルフィドフィルム、ポリスルフォンフィルム、ポリパラフエニレンテレフタルアミドフィルム、ポリエーテルスルフォンフィルム、ポリフエニレンスルフォンフィルム、ポリアリレートフィルム、ポリエーテルエーテルケトンフィルム等が挙げら

ラック、フェノールノボラック、フェノールアラキル等を挙げることができる。触媒系硬化剤としては例えばベンジルジメチルアミン、2,4,6-トリス(ジメチルアミノメチル)フェノール、ピペリジン、ピリジン、ピコリン等の3級アミンや、2-エチル-4-メチルイミダゾールで代表されるイミダゾール類、その他1,8-ジアザビシクロ〔5.4.0〕ウンデセン、BF₃等のルイス酸、ジシアンジアミド、アミンイミド、有機酸ヒドラジド等、またこれらを組合せた混合物や、塩、錯体等に変性したもの等を挙げることができる。硬化剤の配合量は通常触媒系硬化剤の場合はエポキシ樹脂100に対し0.1~20phr、その他の場合はエポキシ基に対して当量比で0.5~2の範囲とするのが好ましい。

本発明において必要に応じて配合剤、添加剤として充填材、難燃材、補強材、滑材、分散材、界面活性材、顔料、染料、カップリング剤等が用いられる。充填材としては無機充填材以外のアラミド繊維、ナイロン繊維等の有機充填材、難燃材と

れる。好ましくは、本発明に用いられるエポキシ樹脂組成物と強い接着性を示し、難燃性で反りの小さなフィルムが好適である。

又、フィルムの表面を予めコロナ放電処理、薬品処理等の表面処理を行うことによりエポキシ樹脂組成物との接着性を大巾に改良することが可能である。尚、実質上未硬化状態とは架橋が一部進行しているが完結していない状態を意味する。

エポキシ樹脂組成物の層を形成する方法としてはエポキシ樹脂組成物のフィルムないしシートを作成してプラスチックフィルムの表面に融着する方法、プラスチックフィルムの表面にエポキシ樹脂組成物を塗布する方法等を挙げることができる。

本発明において得られたエポキシ樹脂のシートを、電子部品の封止、封口する部分の形状に準じて打ち抜くというのは封止、封口する部分が例えば第1図のように半径1cmの円、厚み0.5mmの大きさの電子部品を封止、封口する場合、厚み0.5mmのフィルム貼りエポキシ樹脂組成物のシートを半径1cm以下の円形に打ち抜くことを意味する。

好ましくは半径が0.9cm以上、1cm以下である。

第2図に示すような端子の出ている部分を封止、封口する場合においては、第3図に示すように端子が差し込めるようにフィルム貼りのエポキシ樹脂組成物のシートを打ち抜いて加工する。

本発明の熱硬化性フィルム貼り電子部品用封止材料を使用すると溶融時における流れ性を制御することが可能である。

例えば第2図のような端子の出ているコイルを、(a)本発明のフィルム貼りの封止材料及び(b)フィルムなしの封止材料を用いて、それらをコイルの封止面に設置して硬化させた場合の断面図を第4図(a)、(b)に示す。(a)のフィルム貼りの場合はフィルムの表面張力のためにエポキシ樹脂が端子へはい上がらないのに対し、(b)のフィルムなしの場合は端子のはい上がりが大きく、導電不良の原因になる。

又、リレーの封止面に準じた打ち抜き品として、(a)フィルム貼り、(b)フィルムなしをリレーの封止面に設置して硬化させると、(a)のフィルム貼

いや振動に対しても強いため破損することなく、電子部品等を汚損することもない。

(実施例)

以下に実施例及び比較例を挙げて説明する。

実施例1～10

第1表に示す成分を100℃で1分間ニーダーで溶融混合し、プレス温度を70℃に設定したプレスの下側盤面の上に厚み50μmの第1表に示す各種フィルムを置いた上に上記溶融混合物を置き、更に離型紙を置いてプレスした。この時スペーサーを入れ肉厚が約0.7mmとなるようにした。

室温に冷却された上記のフィルム貼りシートをコイルの封止、封口する部分に準じて打ち抜き、コイルの封止、封口部に設置して120℃×1hrで硬化させた。硬化後における封止性、端子へのはい上がり、外観について観察を行った。

封止性については封止不良のものを×、完全封止のものを○とした。リードピンへのはい上がりについてはケースの外観よりも0.5mm以上はい上がっているものを×、0.5mmよりも低いものを○

りにおいては溶融時にフィルムの表面張力のために凝集せずに流れ出すため、より流れ性がアップする。一方(b)のフィルムがない場合は溶融時において、エポキシ樹脂が中心部へ凝集してしまい流れ性が低下し、ケースの角に封止不良を起こしてしまう。

(発明の効果)

本発明のフィルム貼りエポキシ樹脂組成物の成形体を用いれば

① フィルムがラミネートされているため、溶融時における流れ性を制御することが可能となり、封止、封口不良をなくし、又、リードピンへのはい上がりも小さい。

② フィルムがラミネートされているため、硬化物の表面が平滑で光沢にも優れている。

③ フィルム貼りエポキシ樹脂組成物のシートは複雑で微細な形状を打ち抜くだけの機械的強度を有し、更にパーツフィーダーやロボット等の自動化機器の使用も可能で工程の自動化、コスト低減等に優れた効果を発揮する。又、搬送時の取り扱

とした。外観については、表面の平滑さ、光沢性、フィルムの反りについて目視により観察を行い、問題のないものを○、反りが大きいものを×とした。

第1表

実施例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
エポキシ樹脂	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
熱可塑性樹脂(1)	20		40		20		20		20	
熱可塑性樹脂(2)		20		40		20		20		20
無機充填材	30	100	30	100	50	50	50	50	100	50
硬化剤(1) (当量)	1	1								
硬化剤(2) (部数)			2	2	2	2	2	2	2	2
フィルム	PS	PS	PS	PS	PI	PET	PPS	PAR	PAR	PAR
封止性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
端子へのはい上がり	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
外観	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

エポキシ樹脂 ビスフェノール A 型エポキシ樹脂 エポキシ当量 614

熱可塑性樹脂 (1) 分子量 10,000 のポリエステル系樹脂

熱可塑性樹脂 (2) 分子量 50,000 のポリアミド系樹脂

無機充填材 溶融シリカ

硬化剤 (1) アミン系硬化剤

硬化剤 (2) イミダゾール系硬化剤

フィルムの厚み 50 μ

PS : ポリスルホンフィルム

PI : ポリイミドフィルム

PAR : ポリアリレートフィルム

PPS : ポリフェニレンスルフィドフィルム

比較例 1 ~ 8

第 2 表に示す所定の成分を所定の割合で使用する場合以外は実施例と同様にして、フィルム貼り又はフィルムなしのエポキシ樹脂成形体を作成した。用いた各成分は実施例と同様である。比較例 1 ~ 4 に対しては耐溶剤性、混練性、ブロッキング性

第 2 表

比較例	1	2	3	4	5	6	7	8
エポキシ樹脂	100	100	100	100	100	100	100	100
熱可塑性樹脂 (1)	2	100	20		20		20	
熱可塑性樹脂 (2)				40		40		40
無機充填材	50	50	3	350	50	50	50	50
硬化剤 (1) (当量)	1		1		1		1	
硬化剤 (2) (部数)		2		2		2		2
フィルム	PS	PS	PET	PET	PS (10 μ)	PI (300 μ)	ナシ	ナシ
封止性	○	○	○	○	○	○	×	×
端子へのはい上がり	○	○	○	○	○	○	×	×
外觀	○	○	×	○	×	×	×	×
耐溶剤性	○	×	○	○				
混練性	○	○	○	×				
ブロッキング性	○	×	○	○				
シート強度	×	○	○	○				

及び未硬化状態のエポキシ樹脂のシート強度についても試験を行った。

耐溶剤性…硬化物を MEK で拭き表面が汚れたものを ×、汚れないものを ○ とした。

混練性…スクリーンの摩耗性の大きいものを × とした。

ブロッキング性…常温 (23℃) において打ち抜き品が粘着してひつつくものを ×、ひつつかないものを ○ とした。

未硬化状態のエポキシ樹脂のシート強度…打ち抜き工程においてシートが割れたり粘着したりして、打ち抜くことが不能なものを ×、連続して打ち抜きを行うのが可能なものを ○ とした。

4. 図面の簡単な説明

第 1 ~ 2 図は封止される電子部品の例を示し、第 3 図は本発明のフィルムコートされた電子部品封止用成形体の 1 例を示す。第 4 図 (a) は本発明の封止材料を封止面に設置して硬化させた場合の断面図、第 4 図 (b) はフィルムなしの封止材料を用いて硬化させた場合の断面図である。

(以 上)

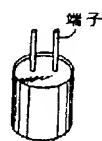
出 願 人 東洋ゴム工業株式会社

代 理 人 弁理士 田 村 康

第 1 図



第 2 図

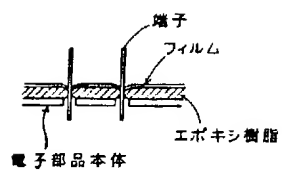


第 3 図



第 4 図

(a)



(b)

